

## 明 細 書

### 接続具

### 技術分野

[0001] 本発明は、管体の接続・脱離に伴って流路を開・閉する弁機構を備えた接続具に関する。

### 背景技術

[0002] 輸液、輸血、栄養投与等に用いる医療用回路においては、複数の薬液や血液、流動食等の流体を持続的または一時的に流すため、回路の接続、脱離を行うことがある。そして、そのために回路の途中に接続具を取り付けていることは、よく知られている(例えば、特開平9-108361号公報および特公平5-32071号公報参照)。

[0003] この接続具の代表的なものとしては、三方活栓がある。この三方活栓は、一つのオス型ルアーコネクタと、二つのメス型ルアーコネクタによって構成されており、ルアーコネクタの嵌合によって回路の接続をおこなう。しかしながら、この場合、脱離した時に流体通路となる部位が外気に露出しているため、菌汚染に弱いという欠点があった。特にメス側の接続部は、接続、脱離を繰り返して使用される事が多いため、外気に触れる頻度が高いという問題があった。

[0004] この為、メス側接続口の流体通路となる部分の外気暴露を抑えるためにメス側接続口に弁体を設けた接続具がある。この接続具では、弁体に針を穿刺したり、スリットを設けた弁体にオス型コネクタを挿入して流体通路を開通させるため、針やオス型コネクタの脱離後は再び弁体が閉じ、流体通路の外気暴露を抑える事ができる。

[0005] しかし、これらの接続具は、弁体が一方のメス側接続口にしか取り付けられていない為、他方のメス側接続口からオス型コネクタを外すと、メス側接続口が大気暴露してしまうという問題があった。

[0006] また、これらの接続具は、メス側接続口の中に滞留部が生じ、薬液が全量流れにくい、滞留部によって菌が繁殖し易い環境となりがちである、などの欠点がある。また、使用前に接続具内を薬液等の流体で満たして使用するが、接続具内のエアが抜きにくいという問題があった。

[0007] さらに、メス側接続口に針やオス型コネクタを脱着する時に、接続具内の内容量が変化しやすいという問題があった。例えばオス型コネクタを脱離した時に接続具内の内容量が増えると、接続具につながれた血管カテーテルから血液をカテーテル内に逆流させることとなり、血管カテーテルの閉鎖の原因となる。

#### 発明の開示

[0008] 本発明の目的は、管体の接続・脱離に伴って流路が確実に開・閉して流路の汚染を防止することができるとともに、液体の滞留が生じにくい接続具を提供することにある。

[0009] 上記目的を達成するために、本発明の接続具は、管状のオス側接続部と、前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、管体を受け入れ可能な第1のメス側接続口および第2のメス側接続口と、弾性材料で構成され、頂部に形成された頂部スリットおよび側部に形成された側部スリットを有し、前記第1のメス側接続口に管体が接続されたときに両スリットが開くように変形する第1の弁体と、弾性材料で構成され、頂部に形成された頂部スリットおよび側部に形成された側部スリットを有し、前記第2のメス側接続口に管体が接続されたときに両スリットが開くように変形する第2の弁体とを備え、前記第1の弁体の側部スリットと、前記第2の弁体の側部スリットとは、前記液体流通空間に面しており、前記第1のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第1の弁体の頂部スリットおよび側部スリットと、前記液体流通空間とを介して当該管体内と前記オス側接続部内とが連通し、前記第2のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第2の弁体の頂部スリットおよび側部スリットと、前記液体流通空間とを介して当該管体内と前記オス側接続部内とが連通することを特徴とする。

[0010] これにより、管体の接続・脱離に伴って流路が確実に開・閉するので、流路の汚染を防止することができる。また、接続具の内部で液体が滞留する個所が生じるのを防止することができる。

- [0011] また、本発明の接続具では、前記第1のメス側接続口または前記第2のメス側接続口と、前記オス側接続部とは、それらの中心線がほぼ平行になるように配置されているのが好ましい。
- [0012] また、本発明の接続具では、前記液体流通部、前記第1の弁体および前記第2の弁体は、一体に形成されているのが好ましい。
- [0013] また、本発明の接続具では、前記第1のメス側接続口および前記第2のメス側接続口の少なくとも一方は、対応する弁体に対し相対的に軸方向に移動可能に設けられているのが好ましい。
- [0014] また、本発明の接続具では、前記第1の弁体の中心線と、前記第2の弁体の中心線とは、ねじれの位置にあるのが好ましい。
- [0015] また、本発明の接続具では、前記第1のメス側接続口は、前記第1の弁体に対し相対的に軸方向に移動可能に設けられており、前記第2のメス側接続口は、前記第2の弁体に対し相対的に軸方向に移動可能に設けられているのが好ましい。
- [0016] また、上記目的を達成するために、本発明の接続具は、管状のオス側接続部と、前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、管体を受け入れ可能なメス側接続口を有するハウジングと、  
弾性材料で構成され、前記ハウジング内に収納されるとともに前記オス側接続部に対し固定的に設置され、頂部に形成された頂部スリットおよび側部に形成された側部スリットを有し、前記メス側接続口に管体が接続されたときに両スリットが開くように変形する弁体とを備え、  
前記弁体の側部スリットは、前記液体流通空間に面しており、  
前記ハウジングは、前記弁体に対し相対的に軸方向に移動可能になっており、前記メス側接続口に管体を接続するとき、前記ハウジングが前記弁体に対して移動することによって当該管体が前記メス側接続口内に挿入し、  
前記メス側接続口に管体が接続されたとき、前記弁体の頂部スリットおよび側部スリットと、前記液体流通空間とを介して当該管体内と前記オス側接続部内とが連通することを特徴とする。
- [0017] これにより、管体の接続・脱離に伴って流路が確実に開・閉するので、流路の汚

染を防止することができる。また、接続具の内部で液体が滞留する個所が生じるのを防止することができる。

[0018] また、本発明の接続具では、前記管体が接続されたとき、前記頂部スリットに挿入して前記頂部スリットを押し広げる中実なピンを有するのが好ましい。

[0019] また、上記目的を達成するために、本発明の接続具は、管状のオス側接続部と、前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、管体を受け入れ可能なメス側接続口と、弾性材料で構成され、頂部に形成された頂部スリットと、側部に形成された側部スリットと、中空部とを有し、前記メス側接続口に管体が接続されたときに両スリットが開くように変形する弁体と、前記弁体の中空部に位置する中実のピンとを備え、前記弁体の側部スリットは、前記液体流通空間に面しており、前記メス側接続口に管体を接続したとき、当該管体が前記弁体の頂面を押圧して前記弁体が軸方向に圧縮されることにより、前記側部スリットが開くとともに前記ピンが前記頂部スリットに挿入して前記頂部スリットを押し広げ、これにより、前記頂部スリットおよび前記側部スリットと、前記液体流通空間とを介して当該管体内と前記オス側接続部内とが連通することを特徴とする。

[0020] これにより、管体の接続・脱離に伴って流路が確実に開・閉するので、流路の汚染を防止することができる。また、接続具の内部で液体が滞留する個所が生じるのを防止することができる。

[0021] また、本発明の接続具では、前記液体流通空間は、液体が流れるに際し、液体の滞留が生じないような形状になっているのが好ましい。

[0022] また、本発明の接続具では、前記メス側接続口に管体を接続していないとき、前記ピンは、前記弁体の中空部をほぼ隙間なく埋めているのが好ましい。

#### 図面の簡単な説明

[0023] [図1]第1図は、本発明の接続具の実施形態を示す部分断面斜視図である。

[図2]第2図は、図1に示す接続具の断面斜視図である。

[図3]第3図は、図1に示す接続具が備える弁部材を示す斜視図である。

[図4]第4図は、図1に示す接続具が備える弁部材を示す断面斜視図である。

[図5]第5図は、図1に示す接続具の断面斜視図である。

[図6]第6図は、図1に示す接続具の断面斜視図である。

[図7]第7図は、図1に示す接続具の断面斜視図である。

[図8]第8図は、図1に示す接続具の断面斜視図である。

[図9]第9図は、図1に示す接続具の断面斜視図である。

### 発明を実施するための最良の形態

[0024] 以下、本発明の接続具を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

[0025] 図1は、本発明の接続具の実施形態を示す部分断面斜視図、図2は、図1に示す接続具の断面斜視図、図3および図4は、それぞれ、図1に示す接続具が備える弁部材を示す斜視図および断面斜視図、図5ないし図9は、それぞれ、図1に示す接続具の断面斜視図である。

[0026] これらの図に示す接続具1は、例えば、輸液セット(輸血セット)、栄養セット、圧力モニタリングライン、人工肺回路、人工透析回路等のような、液体の流路接続を必要とする医療用具に組み込んで使用されるものである。

[0027] 図1に示すように、接続具1は、管体を受け入れ可能な第1のメス側接続口30および第2のメス側接続口40と、1つのオス側接続部50と、第1のメス側接続口30に設けられた第1の弁体6と、第2のメス側接続口40に設けられた第2の弁体7とを有している。

[0028] 第1のメス側接続口30および第2のメス側接続口40には、それぞれ、流路を構成する管体(例えばシリンジの先端突出部位や、それ自体独立したハブ、シース等)を挿入して接続可能になっている。

[0029] 第1のメス側接続口30の中心線と、第2のメス側接続口40の中心線とは、ねじれの位置にあるとともに、ほぼ90°の角度をなしている。以下の説明では、第1のメス側接続口30の中心線に平行な方向を「Y軸方向」と言い、第2のメス側接続口40の中心線に平行な方向、すなわちY軸方向に垂直な方向を「X軸方向」と言う。

[0030] オス側接続部50は、内部に流路51が形成された管状の部材であり、その中心線

がX軸方向になるように配置されている。このオス側接続部50は、先端に向かって外径が漸減するルアーテーパを構成している。オス側接続部50は、他の器具のメス側接続口（例えばカテーテルハブの基端開口など）に挿入・接続することができる。

- [0031] このような接続具1は、複数個の接続具1を集め、各接続具1のオス側接続部50を他の接続具1の第2のメス側接続口40に挿入・接続することによって複数個の接続具1を連結した状態として使用することもできる。その際、第2のメス側接続口40とオス側接続部50とが平行かつ反対向きに設けられていることにより、複数個の接続具1を直線的に連結することができ、使用しやすい形に連結することができる。
- [0032] 第1のメス側接続口30は、ハウジング3の一部として形成されている。ハウジング3は、側面の一部が切り欠かれたほぼ円筒状をなしており、その一端側に第1のメス側接続口30を有している。
- [0033] 第2のメス側接続口40は、ハウジング4の一部として形成されている。ハウジング4は、側面の一部が切り欠かれたほぼ円筒状をなしており、その一端側に第2のメス側接続口40を有している。
- [0034] 図2に示すように、ハウジング4の内側には、管状部材5が挿入されている。この管状部材5の一端側（第2のメス側接続口40と反対側）が前述したオス側接続部50を構成している。
- [0035] 管状部材5の他端側には、支持体2が設置されており、この支持体2が弁部材11を支持している。管状部材5内の流路51の他端は、弁部材11の内部に形成された液体流通空間121に連通している。
- [0036] 図3に示すように、弁部材11は、第1の弁体6と、第2の弁体7と、液体流通部12と、被固定部13とが弾性材料により一体的に形成されてなるものである。
- [0037] 弁部材11（第1の弁体6および第2の弁体7）の材質としては特に限定されないが、適度な弾性と復元性とを有するものが好ましく、例えば、シリコンゴムなどの各種ゴム材料や、ポリブタジエン、EVA、スチレン系エラストマー等の各種熱可塑性樹脂が好ましく用いられる。
- [0038] 第1の弁体6は、その中心線の方法がY軸方向に平行なほぼ円柱状の胴部62と、胴部62よりやや縮径した頂部（頭部）61とで構成されている。頂部61には、頂面61

1まで到達する(貫通する)頂部スリット63が形成されている。

[0039] 第2の弁体7は、その中心線の方法がX軸方向に平行なほぼ円柱状の胴部72と、胴部72よりやや縮径した頂部(頭部)71とで構成されている。頂部71には、頂面711まで到達する(貫通する)頂部スリット73が形成されている。

[0040] 第1の弁体6と第2の弁体7とは、それらの中心線同士がねじれの位置の関係にあり、それらの側部同士が液体流通部12を介して連結されている。また、被固定部13は、第1の弁体6より外径の大きいほぼ円筒状をなしており、その端部にフランジ131を有している。

[0041] 図4に示すように、液体流通部12の内部には、液体流通空間(内腔)121が形成されている。この液体流通空間121は、液体が流れるに際し、液体の滞留が可能な限り生じないような形状になっている。換言すれば、液体流通空間121は、液体がよどむ入り江のような個所を有さない形状になっている。

[0042] 接続具1では、第1の弁体6および第2の弁体7の中心線同士がねじれの位置にあることにより、これらの中心線同士が同一平面上で交わる場合と比べ、液体流通空間121の容積を極めて小さくすることができる利点がある。

[0043] 第1の弁体6の胴部62の側部(側壁)には、側部スリット64が形成されており、この側部スリット64の外側は、液体流通空間121に面している。図示の構成では、頂部スリット63と側部スリット64とは、同一平面上に連続して形成されているが、三次元的に一部交差するように形成されていてもよい。

[0044] また、胴部62の内部には、ほぼ円柱状のピン挿入空間(中空部)65が同心的に形成されている。このピン挿入空間65と、液体流通空間121とは、側部スリット64が形成された側壁によって隔てられている。

[0045] 第2の弁体7の胴部72の側部(側壁)には、側部スリット74が形成されており、この側部スリット74の外側は、液体流通空間121に面している。図示の構成では、頂部スリット73と側部スリット74とは、同一平面上に連続して形成されているが、三次元的に一部交差するように形成されていてもよい。

[0046] また、胴部72の内部には、ほぼ円柱状のピン挿入空間(中空部)75が同心的に形成されている。このピン挿入空間75と、液体流通空間121とは、側部スリット74が形

成された側壁によって隔てられている。

[0047] 図2に示すように、以上説明したような弁部材11は、支持体2に支持・固定されている。支持体2は、弁部材11の被固定部13の内側に挿入する挿入部21と、被固定部13のフランジ131と重なるフランジ22とを有している。挿入部21およびフランジ22は、管状部材5と一体的に形成されている。支持体2は、フランジ131とフランジ22とを全周に渡り重ねて挟持する固定部材23を有しており、これにより、弁部材11が支持体2に固定されるとともに、液密が維持される。固定部材23は、管状部材5とは別部材で構成されている。

[0048] 挿入部21の内部には、オス側接続部50内の流路51から連続して流路が形成され、弁部材11内の液体流通空間121に連通している。

[0049] 支持体2は、第2の弁体7のピン挿入空間75に位置する中実のピン24をさらに有している。このピン24は、挿入部21と一体的に形成されている。第2のメス側接続口40にオスルアー（管体）200を接続していない状態（以下、「非接続状態」と言う）で、ピン24は、ピン挿入空間75をほぼ隙間なく埋めるような形状をなしている。これにより、ピン挿入空間75に液体が滞留するのが防止される。また、ピン24は中空部を有さない中実な部材であるので、ピン24内にも液体が滞留するのが防止される。

[0050] 図5に示すように、支持体2は、第1の弁体6を支持する台座25と、第1の弁体6のピン挿入空間65に位置する中実のピン26とをさらに有している。台座25とピン26とは、固定部材23と一体的に形成されている。第1のメス側接続口30にオスルアー（管体）100を接続していない状態（以下、「非接続状態」と言う）で、ピン26は、ピン挿入空間65をほぼ隙間なく埋めるような形状をなしている。これにより、ピン挿入空間65に液体が滞留するのが防止される。また、ピン26は中空部を有さない中実な部材であるので、ピン26内にも液体が滞留するのが防止される。

[0051] ハウジング3は、支持体2に対し摺動可能に設置されており、第1の弁体6の頂面611に垂直な方向（Y軸方向）に移動可能である。図示の構成では、ハウジング3の側壁の内面にY軸方向に沿って設けられた凸条32と支持体2の台座25に設けられた凹部（図示せず）とが噛み合いつつ案内することにより、ハウジング3の移動方向がY軸方向に規制される。

- [0052] ハウジング3の底面33と台座25との間には、ハウジング3がY軸方向に移動したとき図5に示す非接続状態の位置に戻すように付勢するコイルバネ15が設置されている。
- [0053] 非接続状態で、第1の弁体6の頂部61は、第1のメス側接続口30内に挿入している。第1のメス側接続口30の内径は、頂部61の自然状態における外径よりもやや小さくなっている。これにより、非接続状態のとき、頂部61が径方向から締め付けられ、頂部スリット63がより確実に閉鎖する。
- [0054] また、非接続状態で、第1の弁体6の胴部62は、ハウジング3の首部34内に位置する。この首部34の内径は、胴部62の外径とほぼ同じになっている。非接続状態では、このような首部34が胴部62を保持することにより、ピン挿入空間65とピン26とがより確実に一致するとともに、側部スリット64がより確実に閉鎖する。
- [0055] 図2に示すように、首部34の内周面には、軸方向に沿った複数のリブ(凸条)341が形成されている。これにより、胴部62との接触面積が小さくなり、摺動抵抗を抑えることができる。
- [0056] 図1に示すように、ハウジング4は、支持体2に対し摺動可能に設置されており、第2の弁体7の頂面711に垂直な方向(X軸方向)に移動可能である。図示の構成では、ハウジング4の側壁の内面にX軸方向に沿って設けられた凸条42と支持体2の固定部材23に設けられた凹部231とが噛み合いつつ案内することにより、ハウジング4の移動方向がX軸方向に規制される。
- [0057] 図2に示すように、ハウジング4の底面43と支持体2の間には、ハウジング4がX軸方向に移動したとき図1および図2に示す非接続状態の位置に戻すように付勢するコイルバネ16が設置されている。このコイルバネ16の内側には、前述した管状部材5が挿入している。
- [0058] 非接続状態で、第2の弁体7の頂部71は、第2のメス側接続口40内に挿入している。第2のメス側接続口40の内径は、頂部71の自然状態における外径よりもやや小さくなっている。これにより、非接続状態のとき、頂部71が径方向から締め付けられ、頂部スリット73がより確実に閉鎖する。
- [0059] また、非接続状態で、第2の弁体7の胴部72は、ハウジング4の首部44内に位置す

る。この首部44の内径は、胴部72の外径とほぼ同じになっている。非接続状態では、このような首部44が胴部72を保持することにより、ピン挿入空間75とピン24とがより確実に一致するとともに、側部スリット74がより確実に閉鎖する。首部44の内周面には、前記リブ341と同様のリブが設けられている。

[0060] 次に、第1のメス側接続口30に例えば輸液セットなどのオスルアー100を接続したときの状態について、図6、図7および図8に基づき、説明する。なお、図7は、図6と同様の状態においてオスルアー100を図示しないで表した図である。

[0061] 図6に示すように、第1のメス側接続口30にオスルアー100を接続する際には、ハウジング3を把持してオスルアー100の先端部を第1のメス側接続口30内に挿入していく。この操作を行うと、オスルアー100の先端面が第1の弁体6の頂面611を押圧することによってコイルバネ15が縮んでいき、ハウジング3と、第1の弁体6(弁部材11)および支持体2とは、相対的にY軸方向に移動する。このとき、第1の弁体6は、Y軸方向に僅かに圧縮されるので、図7に示すように、ピン26が頂部スリット63に挿入してこれを押し広げて開く。これと同時に、図7および図8に示すように、胴部62がY軸方向に圧縮されることにより側部スリット64も開く。なお、ピン26の先端は、丸みを帯びており、頂部スリット63に挿入する際、円滑に挿入することができる。

[0062] これにより、図6に示すように、オスルアー100内の流路101は、頂部スリット63、側部スリット64および液体流通空間121を介してオス側接続部50内の流路51と連通する。

[0063] なお、オスルアー100は、第1のメス側接続口30の内周部に嵌合して固定される。また、第1のメス側接続口30の外周部には、雄ネジが形成されており、オスルアー100をネジ式ロック110によってより確実に固定することができる。

[0064] 図6ないし図8に示す接続状態においてオスルアー100の流路101から薬液等の液体を流すと、この液体は、頂部スリット63、側部スリット64、液体流通空間121、オス側接続部50内の流路51を順次通過して、オス側接続部50の開口52から流出する。このとき、図8において最もよく分かるように、液体流通空間121に面した側部スリット74が閉鎖していることにより第2の弁体7側へ液体が流れるのが防止されるとともに、液体流通空間121が滞留を生じさせない形状(入り江を有さない形状)になって

いるので、オスルアー100の流路101から流入した液体のほぼ全量が滞留することなくオス側接続部50へ流れる。

[0065] また、液体流通空間121のエアを薬液等の液体で置換しようとする場合でも、液体流通空間121にエアが残りにくく、エアと液体との置換、すなわちプライミングをより確実に行うことができる。

[0066] 図6ないし図8に示す接続状態からオスルアー100を取り外すと、コイルバネ15の復元力によってハウジング3は第1のメス側接続口30の内周部で第1の弁体6の頂部61を締め込む位置まで回復し、これにより、頂部スリット63および側部スリット64は閉鎖して、図2および図5に示す非接続状態に戻る。

[0067] 次に、第2のメス側接続口40に例えば輸液セットなどのオスルアー200を接続したときの状態について、図9に基づいて説明する。

[0068] 図9に示すように、第2のメス側接続口40にオスルアー200を接続する際には、ハウジング4を把持してオスルアー200の先端部を第2のメス側接続口40内に挿入していく。この操作を行うと、オスルアー200の先端面が第2の弁体7の頂面711を押圧することによってコイルバネ16が縮んでいき、ハウジング4と、第2の弁体7(弁部材11)および支持体2とは、相対的にX軸方向に移動する。このとき、第2の弁体7は、X軸方向に僅かに圧縮されるので、ピン24が頂部スリット73に挿入してこれを押広げて開くとともに、胴部72がX軸方向に圧縮されることにより側部スリット74も開く。これにより、オスルアー200内の流路201は、頂部スリット73、側部スリット74および液体流通空間121を介してオス側接続部50内の流路51と連通する。なお、ピン24の先端は、丸みを帯びており、頂部スリット73に挿入する際、円滑に挿入することができる。

[0069] なお、オスルアー200は、第2のメス側接続口40の内周部に嵌合して固定される。また、第2のメス側接続口40の外周部には、雄ネジが形成されており、オスルアー200をネジ式ロック210によってより確実に固定することができる。

[0070] このような接続状態においてオスルアー200の流路201から薬液等の液体を流すと、この液体は、頂部スリット73、側部スリット74、液体流通空間121、オス側接続部50内の流路51を順次通過して、オス側接続部50の開口52から流出する。このとき、

液体流通空間121に面した側部スリット64が閉鎖していることにより第1の弁体6側へ液体が流れるのが防止されるとともに、液体流通空間121が滞留を生じさせない形状(入り江を有さない形状)になっているので、オスルアー200の流路201から流入した液体のほぼ全量が滞留することなくオス側接続部50へ流れる。

- [0071] このような接続状態からオスルアー200を取り外すと、コイルバネ16の復元力によってハウジング4は第2のメス側接続口40の内周部で第2の弁体7の頂部71を締め込む位置まで回復し、これにより、頂部スリット73および側部スリット74は閉鎖して、図2に示す非接続状態に戻る。
- [0072] 以上の説明では、第1のメス側接続口30、第2のメス側接続口40の一方にオスルアー100、200を接続した場合について説明したが、接続具1では、第1のメス側接続口30、第2のメス側接続口40の両方に同時にオスルアー100、200を接続して用いることもできるのは言うまでもない。
- [0073] 以上説明したような接続具1においては、支持体2に固定された第1の弁体6および第2の弁体7に対してハウジング3および4がそれぞれ移動可能な構成としたことにより、オスルアー100、200の脱着前後で液体流通空間121の体積変化が極めて小さい。これにより、オスルアー100、200を接続した際に流路51内の液体が開口52から押し出されたり(ポジフロー)、逆にオスルアー100、200を抜去した際に開口52から流路51内に液体を吸い込んだり(バックフロー)するのを防止することができ、これらによる弊害を防止することができる。
- [0074] また、本発明では、液体流通部12と、第1の弁体6および第2の弁体7とをそれぞれ別部材としても良いが、本実施形態のように一体で成形するのが好ましい。これにより、液体流通空間121の内壁を滑らかにすることが容易にでき、液体の滞留をより確実に防止することができる。
- [0075] また、第1の弁体6、第2の弁体7を付勢する付勢部材としては、コイルバネ15、16に限らず、他の形態のバネでもよい。また、その材質もステンレス鋼等の金属製に限らず、シリコーンゴム等のゴム材料で構成してもよく、その場合、第1の弁体6、第2の弁体7と一体に成形してもよい。
- [0076] 支持体2、ハウジング3および4、管状部材5(オス側接続部50)の材質としては、特

に限定されないが、適度な硬さを有するものが好ましく、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネートなどの各種高分子材料が好ましい。

[0077] 本実施形態では、二つのメス側接続口を有する構成について説明したが、本発明の接続具は、メス側接続口が一つのものや、三つ以上のメス側接続口を有するものであってもよい。

[0078] 以上、本発明の接続具を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、接続具を構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものと置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

#### 産業上の利用可能性

[0079] 本発明の接続具によれば、管体の接続・脱離に伴って流路が確実に開・閉するので、流路の汚染を防止することができる。また、接続具の内部で液体が滞留する個所が生じるのを防止することができる。したがって、産業上の利用可能性を有する。

## 請求の範囲

- [1] 管状のオス側接続部と、  
前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、  
管体を受け入れ可能な第1のメス側接続口および第2のメス側接続口と、  
弾性材料で構成され、頂部に形成された頂部スリットおよび側部に形成された側部スリットを有し、前記第1のメス側接続口に管体が接続されたときに両スリットが開くように変形する第1の弁体と、  
弾性材料で構成され、頂部に形成された頂部スリットおよび側部に形成された側部スリットを有し、前記第2のメス側接続口に管体が接続されたときに両スリットが開くように変形する第2の弁体とを備え、  
前記第1の弁体の側部スリットと、前記第2の弁体の側部スリットとは、前記液体流通空間に面しており、  
前記第1のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第1の弁体の頂部スリットおよび側部スリットと、前記液体流通空間とを介して当該管体内と前記オス側接続部内とが連通し、  
前記第2のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第2の弁体の頂部スリットおよび側部スリットと、前記液体流通空間とを介して当該管体内と前記オス側接続部内とが連通することを特徴とする接続具。
- [2] 前記第1のメス側接続口または前記第2のメス側接続口と、前記オス側接続部とは、それらの中心線がほぼ平行になるように配置されている請求の範囲第1項に記載の接続具。
- [3] 前記液体流通部、前記第1の弁体および前記第2の弁体は、一体に形成されている請求の範囲第1項または第2項に記載の接続具。
- [4] 前記第1のメス側接続口および前記第2のメス側接続口の少なくとも一方は、対応する弁体に対し相対的に軸方向に移動可能に設けられている請求の範囲第1項または第2項に記載の接続具。
- [5] 前記第1の弁体の中心線と、前記第2の弁体の中心線とは、ねじれの位置にある請求の範囲第1項または第2項に記載の接続具。

- [6] 前記第1のメス側接続口は、前記第1の弁体に対し相対的に軸方向に移動可能に設けられており、前記第2のメス側接続口は、前記第2の弁体に対し相対的に軸方向に移動可能に設けられている請求の範囲第5項に記載の接続具。
- [7] 管状のオス側接続部と、  
前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、  
管体を受け入れ可能なメス側接続口を有するハウジングと、  
弾性材料で構成され、前記ハウジング内に収納されるとともに前記オス側接続部に対し固定的に設置され、頂部に形成された頂部スリットおよび側部に形成された側部スリットを有し、前記メス側接続口に管体が接続されたときに両スリットが開くように変形する弁体とを備え、  
前記弁体の側部スリットは、前記液体流通空間に面しており、  
前記ハウジングは、前記弁体に対し相対的に軸方向に移動可能になっており、前記メス側接続口に管体を接続するとき、前記ハウジングが前記弁体に対して移動することによって当該管体が前記メス側接続口内に挿入し、  
前記メス側接続口に管体が接続されたとき、前記弁体の頂部スリットおよび側部スリットと、前記液体流通空間とを介して当該管体内と前記オス側接続部内とが連通することを特徴とする接続具。
- [8] 前記管体が接続されたとき、前記頂部スリットに挿入して前記頂部スリットを押し広げる中実なピンを有する請求の範囲第1項、第2項または第7項に記載の接続具。
- [9] 管状のオス側接続部と、  
前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、  
管体を受け入れ可能なメス側接続口と、  
弾性材料で構成され、頂部に形成された頂部スリットと、側部に形成された側部スリットと、中空部とを有し、前記メス側接続口に管体が接続されたときに両スリットが開くように変形する弁体と、  
前記弁体の中空部に位置する中実のピンとを備え、  
前記弁体の側部スリットは、前記液体流通空間に面しており、  
前記メス側接続口に管体を接続したとき、当該管体が前記弁体の頂面を押圧して

前記弁体が軸方向に圧縮されることにより、前記側部スリットが開くとともに前記ピンが前記頂部スリットに挿入して前記頂部スリットを押し広げ、これにより、前記頂部スリットおよび前記側部スリットと、前記液体流通空間とを介して当該管体内と前記オス側接続部内とが連通することを特徴とする接続具。

- [10] 前記液体流通空間は、液体が流れるに際し、液体の滞留が生じないような形状になっている請求の範囲第1項、第2項、第7項または第9項に記載の接続具。

[図1]

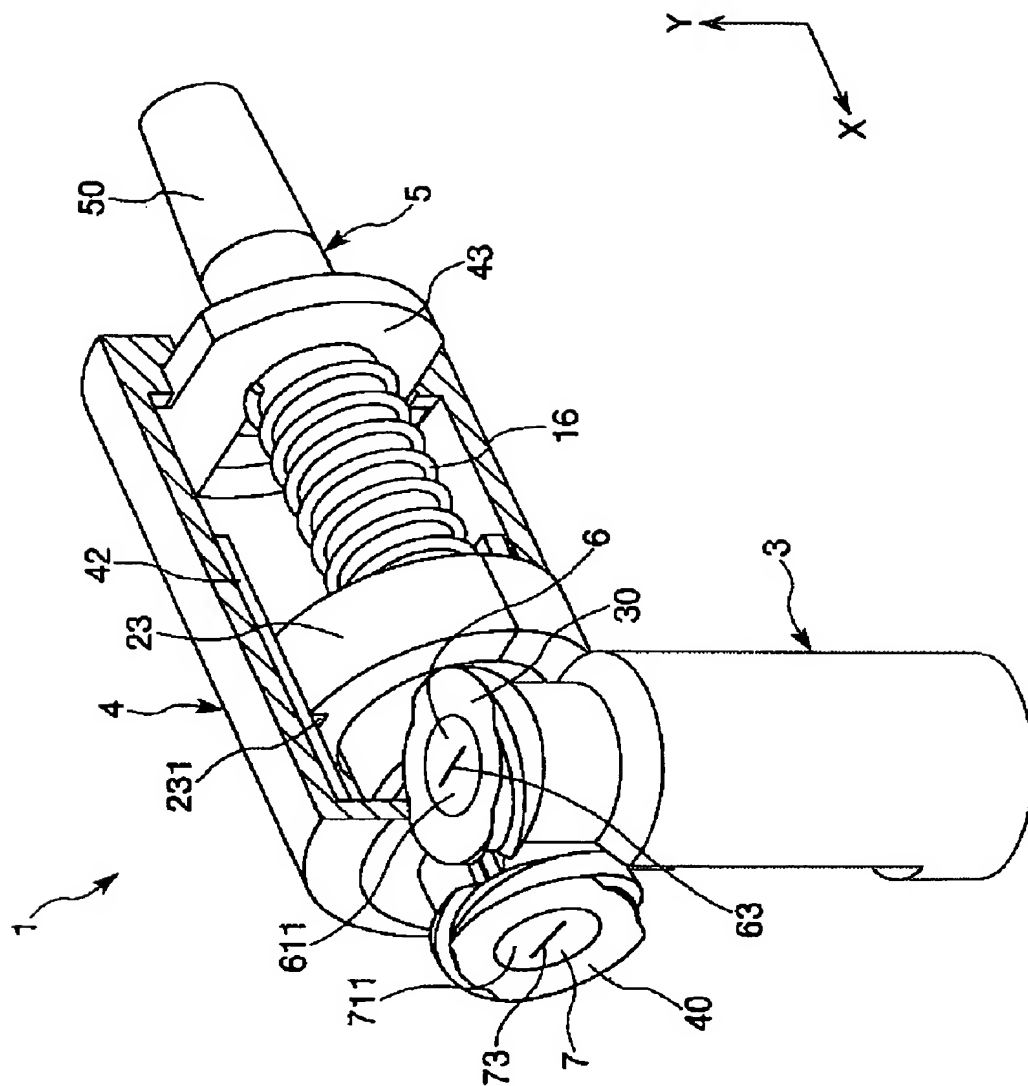


Fig. 1

[図2]

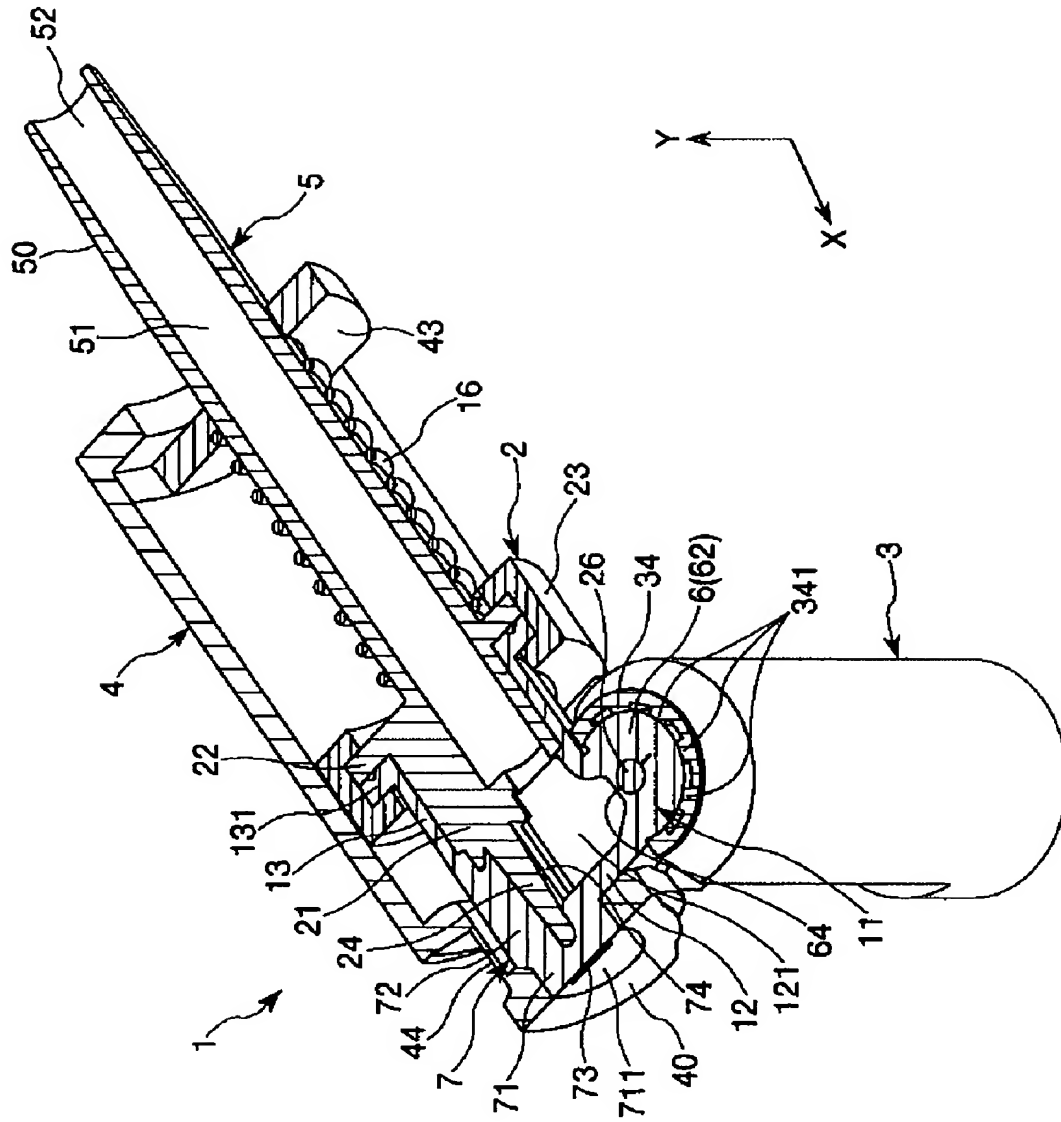


Fig. 2

[図3]

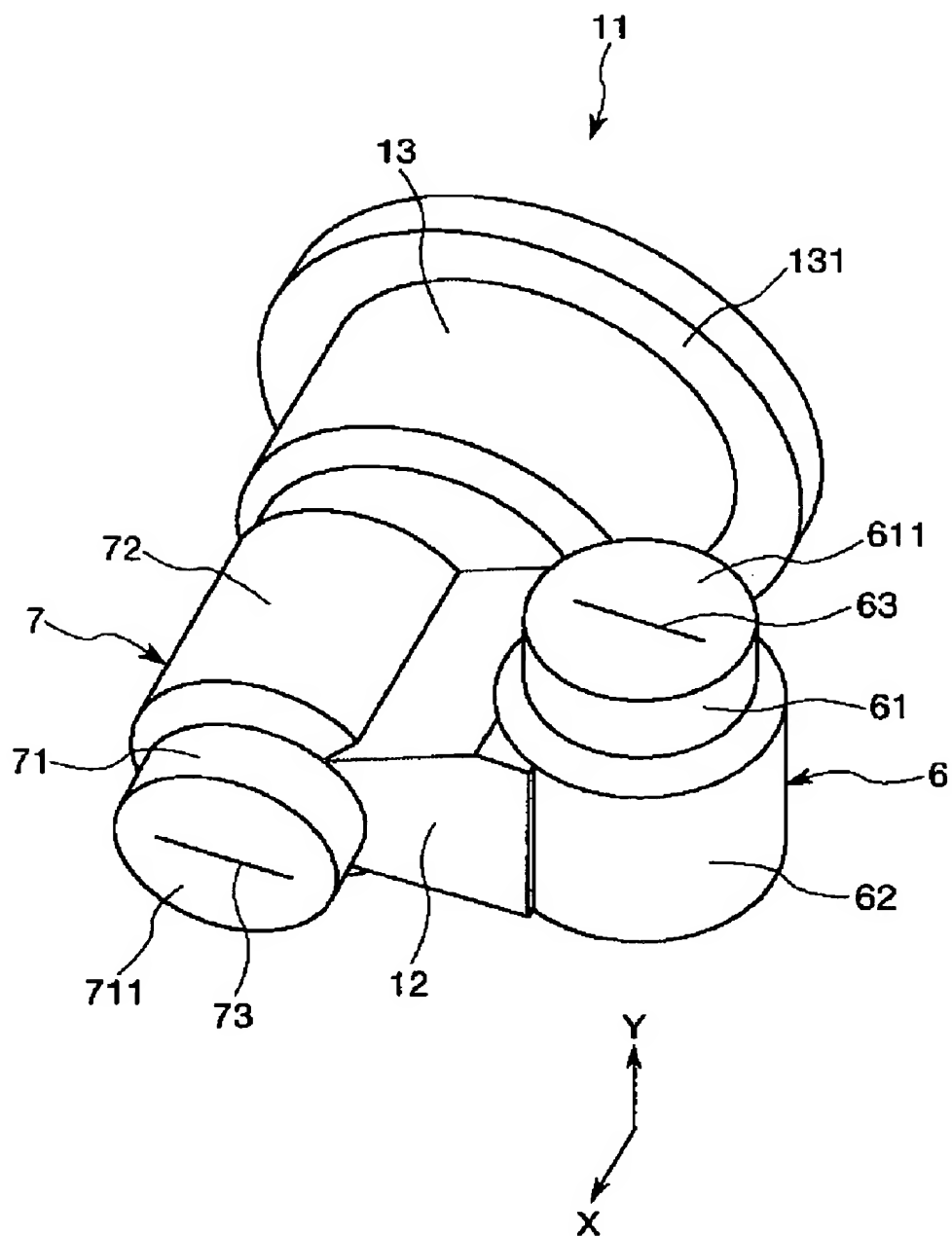


Fig. 3

[図4]

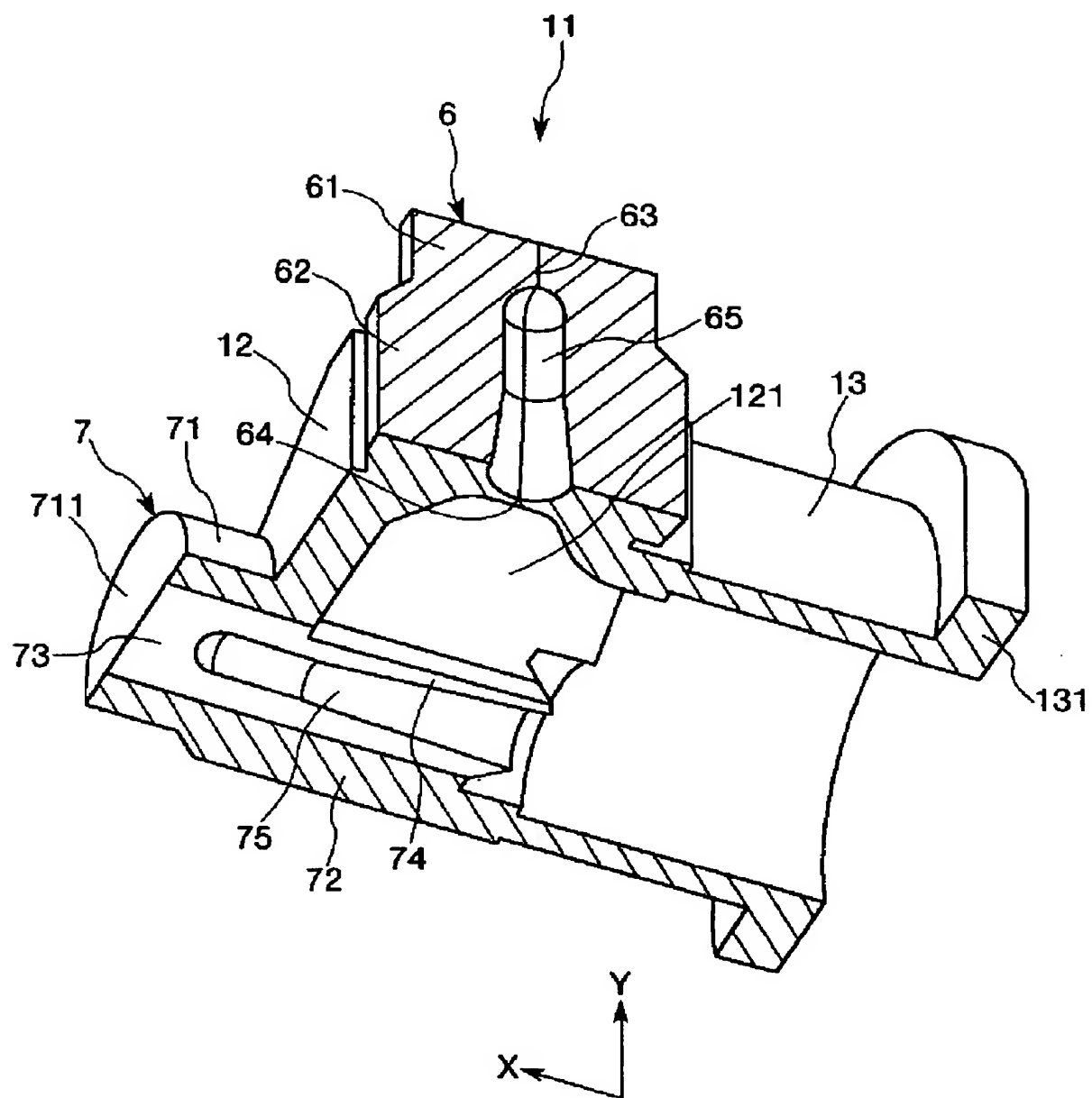


Fig. 4

[5]

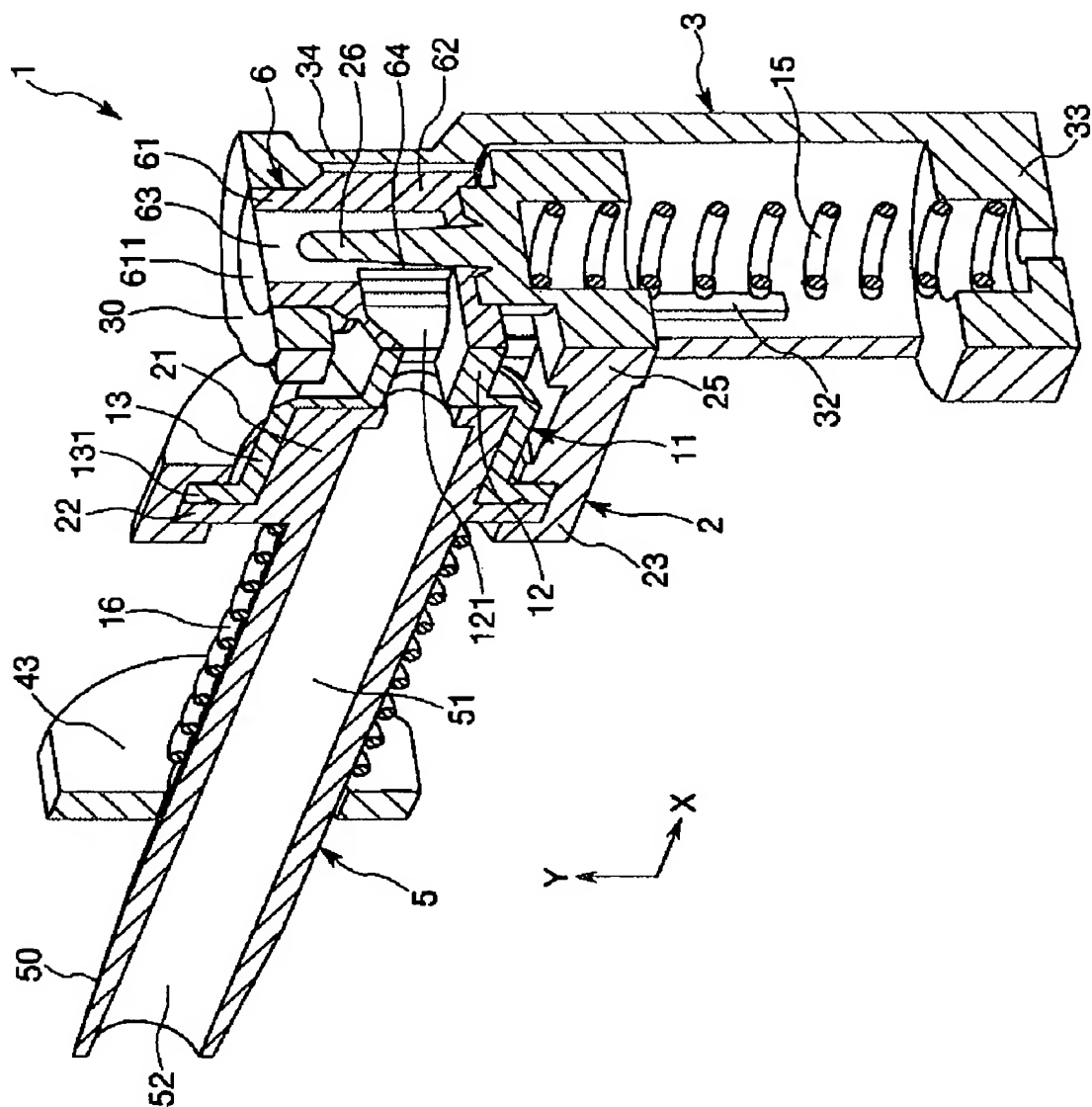


Fig. 5

[図6]

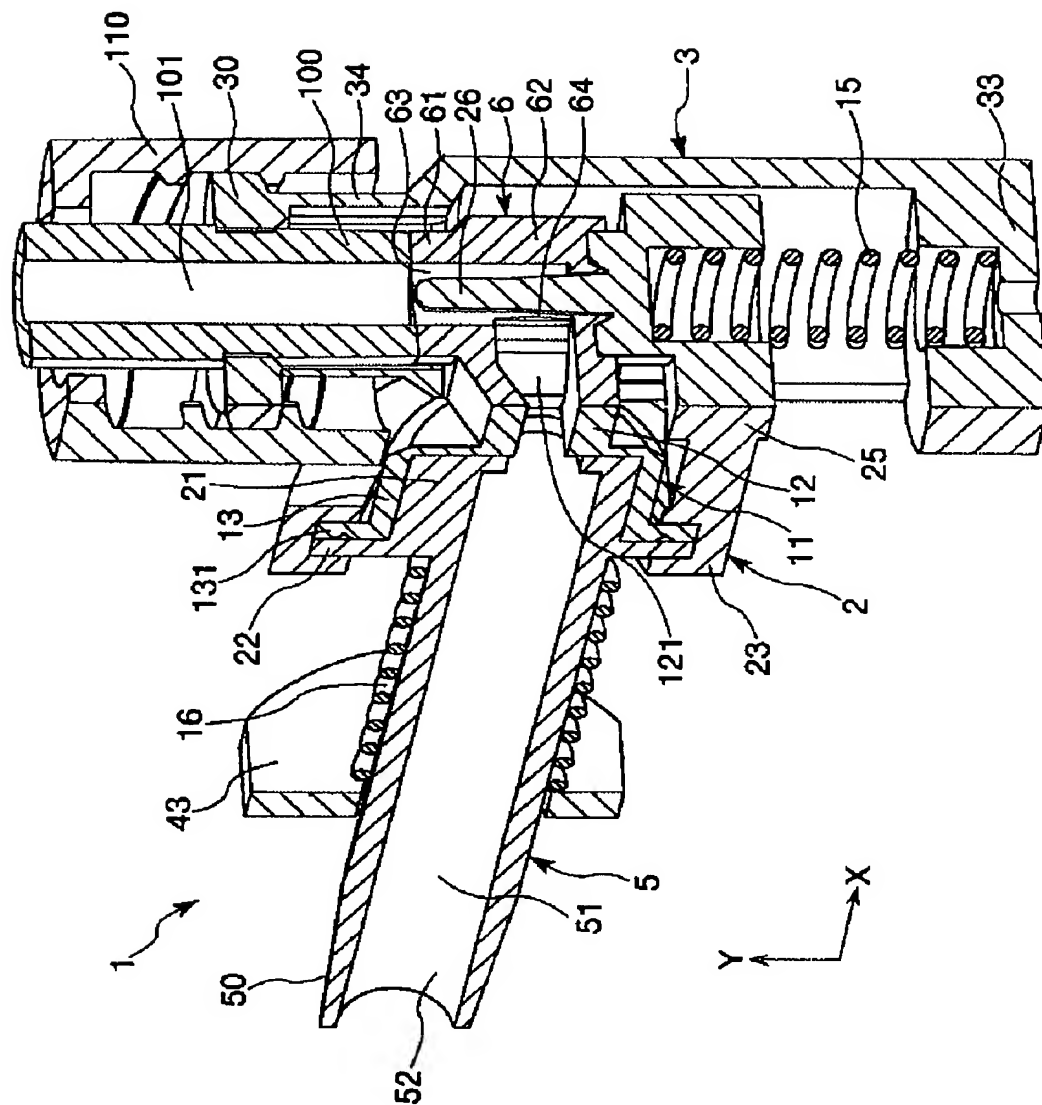


Fig. 6

[図7]

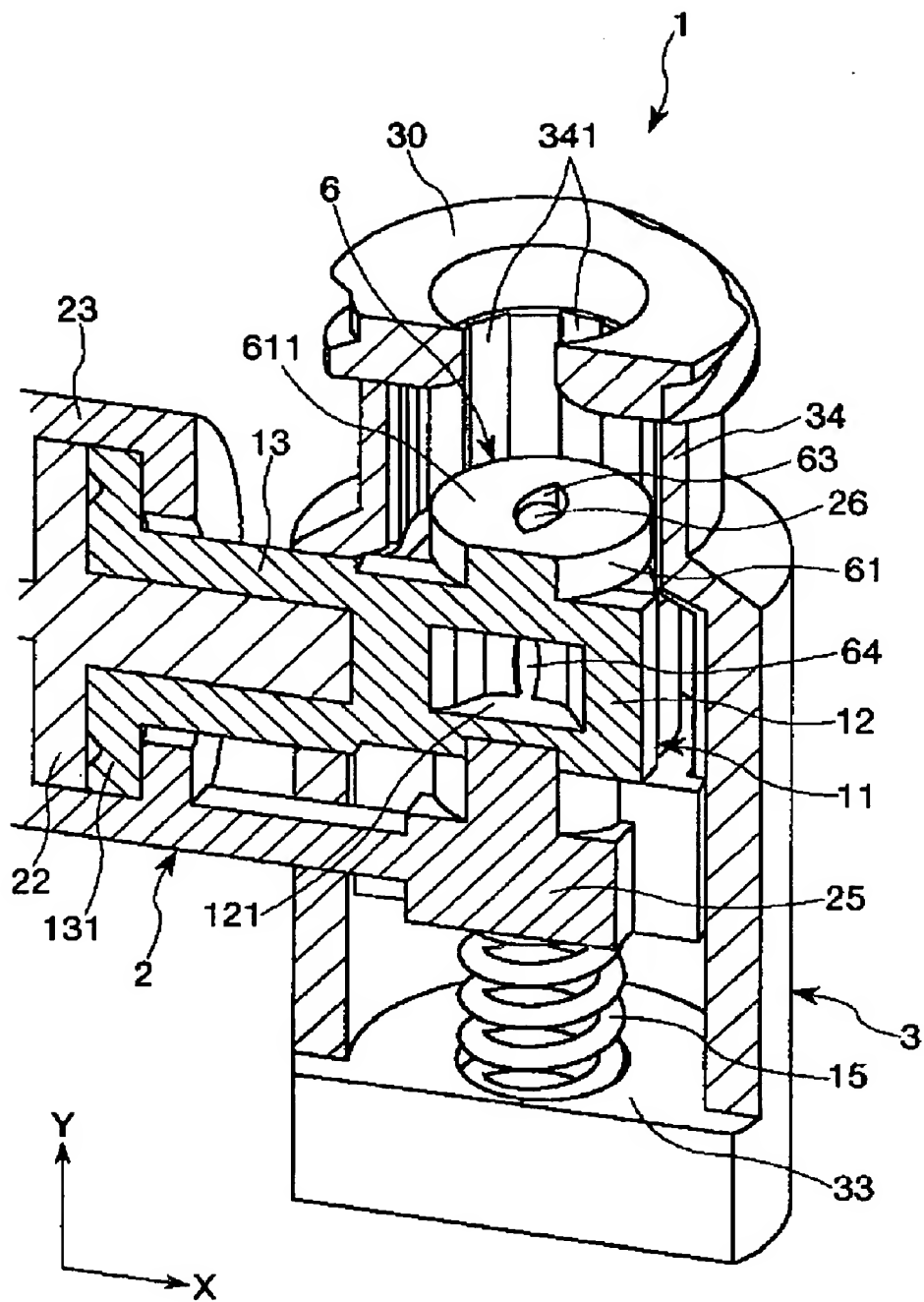


Fig. 7

[8]

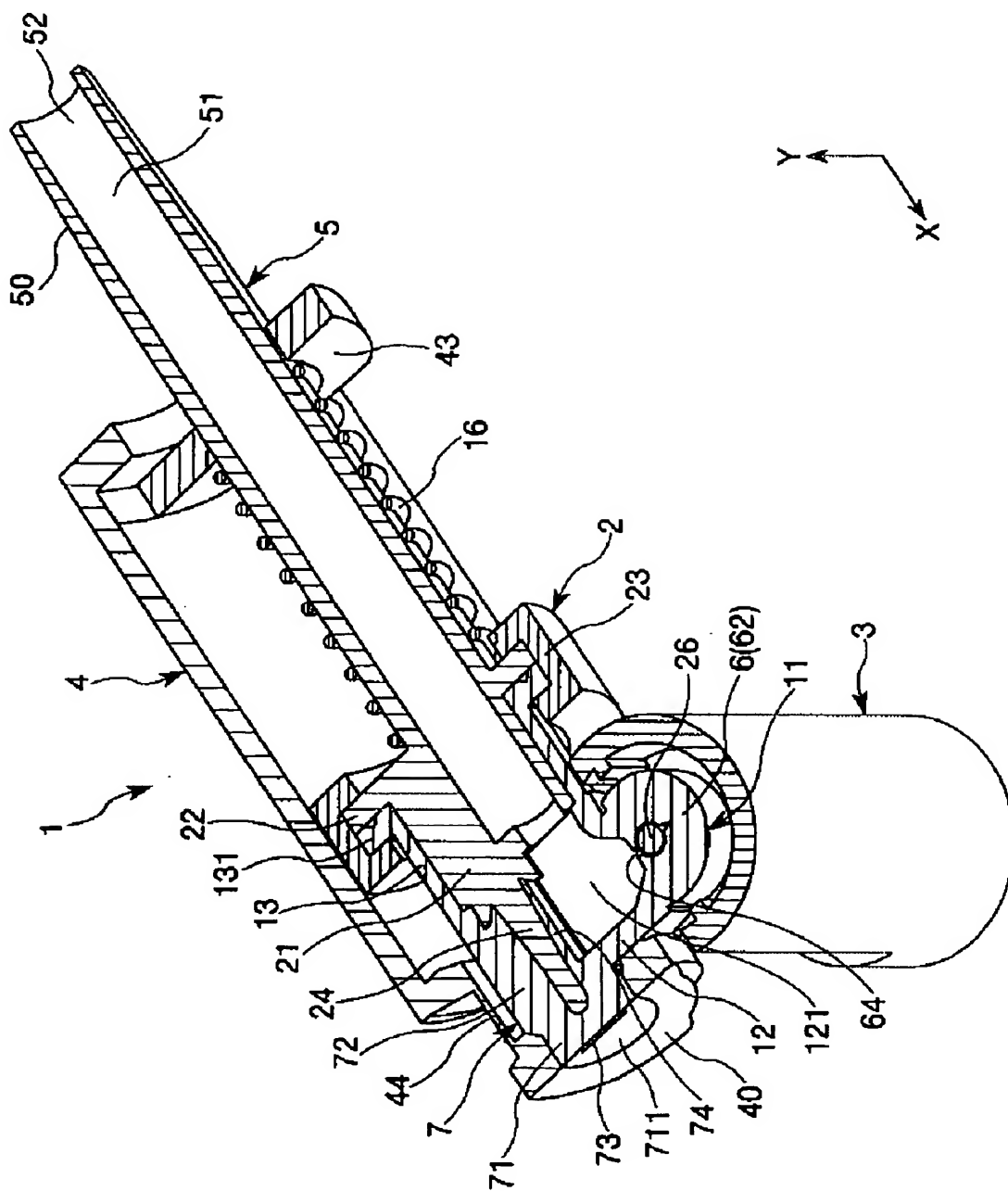


Fig. 8

[図9]

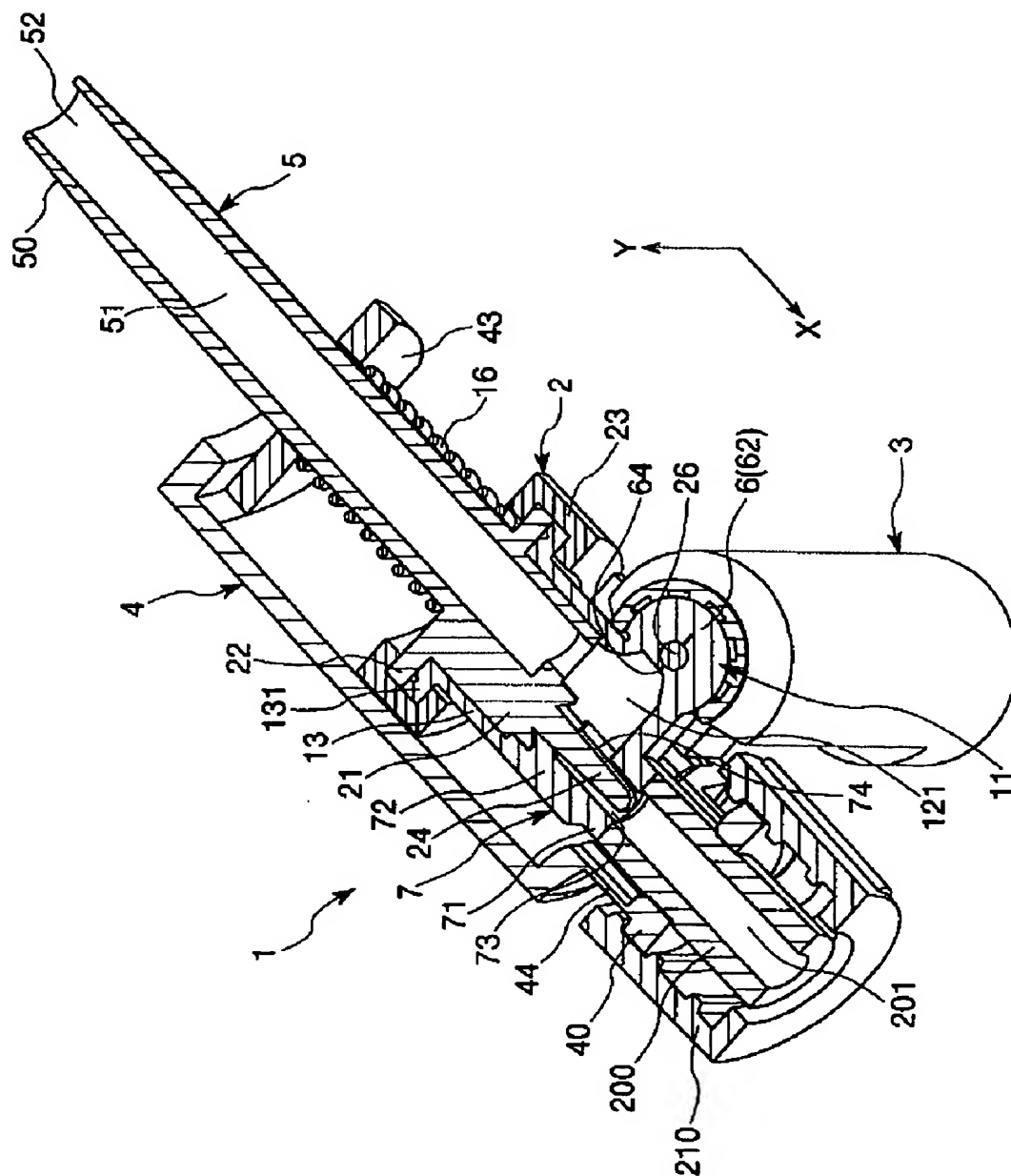


Fig. 9